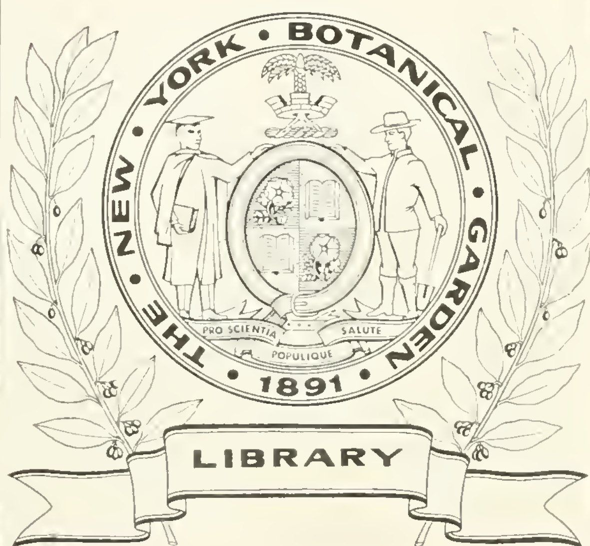
Van Breda.
De Florae Mundi
Primigenii.


THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
PRO SCIENTIA
SALUTE
POPULIQUE
1891

J. G. S. VAN BREDA

ORATIO

DE

FLORÆ MUNDI PRIMIGENII RELIQUIIS IN LITHANTRACUM FODINIS PRÆSERTIM CONSERVATIS,

HABITA GANDÆ,

16 DIE MENSIS MAII ANNI M. D. CCC. XXII.

CUM

IN ACADEMIA GANDAVENSI

ORDINARIAM BOTANICES, HISTORIÆ NATURALIS ET ANATOMIÆ COMPARATÆ PROFESSIONEM AUSPICARETUR.

GANDAVI,

APUD P. F. DE GOESIN-VERHAEGHE, ACADEMIÆ TYPOGRAPHUM.

1823.

Arthur H...

J. G. S. VAN BREDA

ORATIO

DE

FLORÆ MUNDI PRIMIGENII RELIQUIIS IN LITHANTRACUM FODINIS PRÆSERTIM CONSERVATIS,

HABITA GANDÆ,

16 DIE MENSIS MAII ANNI M. D. CCC. XXII.

CUM

IN ACADEMIA GANDAVENSI

ORDINARIAM BOTANICES, HISTORIÆ NATURALIS ET ANATOMIÆ COMPARATÆ PROFESSIONEM AUSPICARETUR.

1823

FLANDRIÆ ORIENTALIS GUBERNATOR, VIR ILLUSTRISSIME!

ACADEMIÆ CURATORES, VIRI NOBILISSIMI!

QUI CURATORUM COLLEGIO AB ACTIS ES, VIR GRAVISSIME!

ARTIUM DOCTRINARUMQUE PROFESSORES, COLLEGÆ CLARISSIMI!

STUDIOSÆ JUVENTUTIS CORONA LECTISSIMA, COMMILITONES CARISSIMI!

VOS DENIQUE OMNIUM ORDINUM AUDITORES HUMANISSIMI!

Est quidem naturæ humanæ innata proclivitas, quâ conamur, semper inquirere in illa, quæ abstrusa, incognita et procul a nobis sunt remota.

Licet plura oculis nostris quasi subjecta sint incognita, et quæ summo jure inquisitionem profundam mereantur, attamen dissita potius quærimus; haud dissimiles viatorum plurimis, qui itineribus delectantur in regiones valde dissitas, lacus, montes dissitos perscrutantur, et in illorum compositionem, formationem inquirunt, cum suburbana sua minime cognoscant, immo de proposito negligant.

Philosophis, Psychologisque relinquenda est disquisitio, an et quomodo cum organorum structurâ, vel si mavelitis, cum intellectus qualitatibus cohæreat hæcce humanæ mentis dispositio, et iis, qui in causas finales inquirunt, quomodo ad utile qualecumque hæc etiam dispositio cum cæteris conspiret.

Nihil perversius nihil pejus censemus, quam omnino sibi hac in re indulgere; minime nobis mens est naturæ miracula, quæ nobis sub oculis sunt posita, negligendi, ut e longinquo ad nos allata unice prosequemur. Minime gentium! — Haud tamen diffitemur, esse etiam in nobis hanc propensionem, ut in omnibus; immo spero, A. O. ut humanæ fragilitati ignoscatis, si ipsi et ego, forsan hac ultimâ vice, indulgeam: — si autem indulgeam, non mediocriter indulgere, sed vel de remotissimis verba facere volo.

Ast inculti foret, si unice propriis meis inclinationibus favere auderem, et hujus perversitatis excusationem quærerem in communi hominum indole. Equidem non possum non cognitum habere, quid debeam coronæ huic Auditorum honoratissimorum ornatissimæ; quin et audacter confidam, neminem Vestrûm me tam rudem et incultum salutare, qui præfecturam, ignoro sitne Horti Botanici, an villæ divæ Floræ cultui dicatæ, in me suscipiens, in mediâ hacce urbe inclytâ positus, in quâ Floræ cultus a nullo civium est alienus, non et hac ipsâ orationis qualicumque specie, illis omnibus me acceptum reddere conarer.

Cum autem utrumque illud conjungere, nempe et de plantis sermonem habere et de re minime tritâ loqui, cupiam coram Vobis, A. O. secundum cognitum illud et quod in omnium ore est, ut navita de ventis, de tauro narrat arator, non potui non vel ultro concurrentes habere in materiem, quam Vobis sum propositurus, omnium mearum cogitationum radios.

Est autem dicendi hæcce materies. Flora mundi primigenii. De Florâ verba faciam, A. O. non de Florâ, qualem lætam et splendidissimo ornatu insignitam hodie telluris superficiem tegentem conspicimus, sed de Florâ illâ incognitâ, mundi primigenii quam dicunt; de Florâ illâ sepultâ, quæ sub soli stratis, quibus nos insistimus, obruta

cum animalium hodie exstinctorum generibus plurimis luculenta indicia præbet status globi terraquei a hodierno quam maxime diversi.

Prohibet autem breve ad dicendum mihi concessum temporis spatium, ne vela nimis tendamus, neve iter nimis longinquum suscipiamus in mari huc usque minus frequentato. Dicam igitur de *Floræ mundi primigenii reliquiis in lithanthracum fodinis præsertim conservatis.*

Materiei novitas conspirat cum oratoris imperitiâ, quo minus sermo meus gravitati argumenti respondeat.

Omni orationis ornatu orbatum sermonem æquis animis ut accipiatis, vehementer A. O. vos rogatos volo.

Nemo certe, qui vel mediocres tantum in scientiis naturalibus fecerit progressus, ignorat, Telluris hujus, quam incolumus, faciem non semper fuisse eandem; nemo, licet vel nunquam naturæ arcana inspexerit, versus tamen Ovidii, Lucretii, variorum non cognoscit, neque lusus illos unice poëticos judicat:

Vidi ego quod fuerat quondam solidissima Tellus
Esse fretum, vidi factas ex aequore terras
Et procul a pelago conchæ jacuere marinæ.

Testantur, quæ in summis montium altissimorum jugis immensâ copiâ sepultæ jacent conchæ, oceani aquas antea supra montium cacumina fuisse erectas; testantur lavæ, pumicum, cinerumque massis immensis tectæ regiones plurimæ, montium ignivomorum tractus sese longe lateque extendisse; testantur strata plurima ex oceani aquis deposita et animalium aquaticorum exuviis repleta cum basaltarum, aliarumque volcanicarum dejectionum stratis alternantia, quomodo sub ipsis aquis marinis antea vim suam indomitam exercuere ignes subterranei. — Neque tantum plures hodie ad fertilissimas regiones referendi terræ tractus antea oceani aquis tectæ fuere, sed sunt, quas primo aquis marinis, deinde aquis dulcibus, post iterum marinis, ite-

rumque dulcibus involutas fuisse demonstrant plures animalium diversorum reliquiæ.

Omnino Vestrâ patientiâ, A. O. abuterer, si quæ de hisce superficiei globi, quem incolimus, mutationibus Geologia, licet in infantiâ adhucdum versetur, nos jam docuit, vobis exponere vellem, neque orationis inauguralis limitibus comprehendi possent.

Cogor autem, ut qualis sit Flora nostra mundi primigenii vobis pateat, generale schema proponere non mutationum minorum, quas variæ regiones varias passæ fuere, sed majorum illarum, quibus omnis globus noster terraqueus a primitivo suo ad hodiernum statum perductus fuit. Duplex mutationum majorum genus subiit globi superficies, quam incolimus; alterum, cujus lenta actio per plura sæcula continuata fuit, neque hodiedum cessatur; alterum turbulentum, vehementissimum uno ictu omnem globi superficiem immutans, sed mox cessans; scalam si quam maxime augeatis, causas efficientes, si in quantum vestra imaginandi facultas sinat, potentiores, vehementiores supponatis, et effectus ultra modum majores atque supra omnem globi superficiem extensos, imaginem habebitis non quidem adæquatam, sed rem tamen quodammodo illustrantem, duplicis hujus mutationum generis; si differentiam vobiscum reputetis, quæ est inter regionem lente fluminum limi in ipsam depositione supra horum undas elevatam et mutatam, atque inter eandem illam regionem, in quam, oceano tempestate magnâ commoto, arenæ lapidumque majorum hocce illudve genus tantâ copiâ uno ictu dejiciatur, ut ad magnam profunditatem eo tegatur, quaquaversum sese extendat.

Utrumque autem illud, quod indicare volui, mutationum genus superficiem tantum globi nostri mutare potuit, crustam unice globi hujus affecit, neque impedivit, quominus crusta hæc et illis lente afficeretur causis, quibus omnis globi totius massa inde ab origine ad hodierna usque tempora mutatur; quin vel e contrario actionem suam, quâ globi superficiem immutaverit, non potuerit inchoare, antequam majori illâ massam omnem tangente et omnibus systematis nostri planetarii globis communi mutatione ad illam telluris superficies fuerit adaptata.

Equidem inter has causas tenere primas partes censeo continuam a

globo congelante ad hunc usque diem globi terraquei refrigerationem. Nullum non est phænomenon, quod non conspirat ad conclusionem confirmandam, caloris actione antea tellurem omnem fuisse liquefactam. Fuit procul dubio ante tempora historica globus noster fluidus; nolo nunc loqui de fluiditate aëreâ, quam et summus philosophus Laplacius et strenuus cœli observator Herschelius; hic observatione plurima in stellas nebulosas, et analogiâ; ille calculo probabilitatis ductus, telluris fuisse opinati fuere; sed insisto tantum in statum fluidum fusum, non elasticum. — Quis unquam de globi nostri formâ sub æquatore inflatâ, ad polos compressâ cogitavit? Quis unquam planetas sub æquatore suo in tantum elevatos et ad polos suos in tantum complanatos observavit, in quantum velocius, vel minori velocitate circa axin suam rotantur? Quis unquam uno verbo in planetis accurate talem figuram vidit, qualem massa fluida vi eâdem, quâ planetæ circa axin mota, assumsissit; quin simul concluserit antea re verâ globos hosce omnes et inter illos globum nostrum terrestrem fuisse fluidos? Si autem fluidus fuit globus, certe mecum consentietis omnes, illud adscribendum fuisse globi temperaturæ: neque ullus mihi objiciet, potuisse etiam omnem globi massam fuisse menstruo quodam solutam; nemo illud objiciet, qui massas illas durissimas graniticas, nullo menstruo solvendas, ubicunque stratis secundariis subjacentes cognitas habuerit, et secum perpenderit, hasce facile solvendas esse, si comparentur cum massis propius ad centrum telluris positis, quas longe longeque duriores esse observationes ope penduli institutæ luculenter demonstravere. Et si quis hac de re adhucdum dubitaret, hunc rogatum vellem, quid de fluidi illius enormi quantitate factum fuerit? Massam omnem globi cum superaverit, in ipsius cavernis condi minime potuit, in atmosphærâ non hæret; globum deserere non potuit, ad cujus centrum attrahebatur! Certe responsum frustra exspectaremus. Sed præterea res hæc plane absoluta est; invenimus enim in ipso globi gremio reliquias calorici illius, quo ante fusum fuisse huncce globum statuimus. Descendamus thermometro muniti in fodinas profundas, et licet non nisi perexiguum sit spatium, per quod appropinquemus ad centrum Telluris, attamen thermometrum perplures gradus adscendens observamus, temperaturam

eo magis auctam invenimus, quo magis descendimus; ast omne corpus lentæ refrigerationi expositum, prius refrigeratur ad ejus superficiem; et si massa ingens, qualis est globus terrestris e massis caloricum male conducentibus compositum refrigescat, poterit per magnam seculorum seriem hujus refrigeratio continue diminuta continuari, et erit superficies jam valde frigida, quando quidquid centrum circumdat, in statu candescentiæ validissimæ adhucdum per secula versabitur. Ille est verus globi nostri status hodiernus. Multum jam est refrigerata ejus superficies; Calet adhucdum quam maxime ejus centrum. Sed merito, A. O. rogabitis, quorsum hæc omnia tendant.

Respondeo: unice ut concludamus, figuram regularem statui fluido analogam et temperaturæ pro profunditate incrementum inprimis omnino indicare, globum terraqueum a statu fluido igneo lente per refrigerationis varios gradus ad hodiernum temperaturæ gradum perductum fuisse.

Nemo Vestrûm, A. O. vel animalium exuvias vel vegetabilium reliquias quæret in massâ illâ, quæ, postquam, si non e statu aëreo, saltem e statu fusionis ad soliditatem pervenit, per multum temporis candens per spatium volvebatur. Crystallinâ formâ, ut solent massæ fusæ, coaluere granites, calx, omnesque mineræ, quæ primitivarum titulo veniunt, et jamdudum statum solidum contraxerant, antequam regni organici vel minima particula existere potuit. Ingens proinde est hiatus inter massam telluris sic refrigeratam ipsam, atque inter strata longe post in ipsius superficiem deposita; neque ullus est geologiæ non plane imperitus, qui non montes primitivos nihil organici continentes inter et montes secundarios utriusque regni organici reliquiis repletos bene distinguit.

Continebant autem massæ primitivæ quicquid principiorum remotorum temperaturâ conspirante, requirebatur ad regni organici compositionem. Refrigeratione enim continuatâ corpora illa, quæ formâ elasticâ tellurem densâ atmosphærâ involvebant, calorico rarefacta dum erant, fluida in telluris superficiem ex atmosphærâ præcipitabantur; et oceani aquis suis replebantur. In his hydrogenium et oxygenium aderat; in solidâ telluris massâ carbonium, calx, alia abundabant, e quibus imprimis omnem corporum organicorum compagem constructam novimus.

Videtur primis illis temporibus, quando globus noster terraqueus ad illum caloris gradum perductus fuerit, ut in eo corpora organica exsistere possent, globus hicce oceano ab omni parte fuisse involutus et obtectus, ita ut oceanus vel montium altissimorum cacumina superaret; altissimorum dico, et sunt certe altissimi, si cum mensuris nostris vulgaribus comparentur; minimi autem inveniuntur, si ad Telluris diametrum referantur, ita ut, licet montes longe superantes montem Album vel montem Chimborazo aquis tegerentur, superficies tamen ejus valde æquabilis et omnino rotationis velocitati respondens dici posset.

Neque diu, si vel perfecte æquabilis fuisset globi superficies, talis mansisse potuisset; temperaturæ enim distributio non ita per omnem massam regularis esse potuit, quin aquâ hic magis, illic minus calefactâ, in torrentes vehementissimos compelleretur oceanus, qui certe superficiem Telluris in valles profundas excavassent. Accedit, crustam globi ignis actione fere ubique diffractam, contortam, elevatam fuisse, et ex ipso globi nucleo per plures rimas et per varia orificia torrentes varios materiei igne fusæ supra ejus crustam fluxisse, atque plures cineres ejectos fuisse eâdem illâ, qualiscumque sit, vi, quam et nos hodie in montibus Vulcaniis stupefacti admiramur.

Sed non ita fuere ubique agitatæ oceani hujus Universi aquæ, quin hic illic animalia et vegetabilia nutriri possent, neque semper iisdem in plagis montium Vulcaniorum actio sæviit; sed uti et hodierna est horum constitutio, nunc cessavit, mox denuo exarsit, atque fuere plura quietis intervalla, et inter ea nonnulla sat longa. Monstrat enim geologia strata plura crustæ primitivæ mox imposita, quæ inter se alternantia, nunc regni organici producta lentâ fluminum submarinorum actione, in profundis vallibus sepulta exhibent, mox combustorum massas supra priora effusas ostendunt, vehementi actione depositas. Sunt hæc regni organici producta, madriporites, trilobites, ammonites, uno verbo illa animalia, quorum analoga in aquis marinis degunt, sicut vegetabilium aquaticorum, fucorum, similiumve reliquiæ specierum hodie incognitarum.

En igitur, A. O., Floræ nostræ protogææ prima monumenta, ejusque antiquissimæ; sed, proh dolor! vix quidpiam ipsius reliquiæ nos docent, præterquam quod antea regni vegetabilis partem effecerint, et Floræ

submarinæ præsertim; imo et vel illud ne vix quidem, nisi arte chemicâ adjuti detegimus.

Vix igitur operæ pretium foret in Floram mundi primigenii inquisivisse, si nihil de ipsâ præter antiquiores hasce reliquias superesset; sed immensa est vegetabilium copia in formationibus illis, recentiores quas vocamus, quæ tamen antiquissimæ sunt, si ad tempora historica referantur; enormis est plantarum cryptogamarum, phænerogamarum, muscorum, filicum, palmarum, cactorum, aliorumve in continente crescentium in hisce sepultarum, et examini nostro conservatarum. Nullæ sunt plagæ æquinoctiales, tam densâ palmarum copiâ ornatæ, nulla est insula vel in ipso climate mollissimo oceani pacifici tantam cactorum, euphorbiarum in montibus suis copiam nutriens, quam est palmarum, cactorum, filicum, caricum, aliorumque varietas immensa, quæ ibi sepulta jacet,

Sed a viâ aberro, A. O.; tegitur adhucdum ab omni parte aquis globus terrestris, et jam loquor de iis, quæ in sicco crevere. Subsedere autem dein aquæ illæ marinæ, et fuere supra illas montium maxime elevatorum cacumina elevata. Ignoramus plane, sitne illud lento descensu factum, vel unico ictu, mutatione tremendâ. Ignoramus, ubinam cavernæ sint sitæ, quæ aquas subsessas continent; illud autem certo certius cognitum habemus, cavernas hunc in finem non majores in tellure requiri, quam quas et montes Vulcanii ante sub tellure reconditi, nunc ad viginti millium pedum altitudinem supra tellurem eminentes, et terræ motus per vastissimas regiones extensi adhucdum in ipsius sinu adesse docent. Immo cum oceanus tam exiguæ, etiam ubi mensurari nequit, sit altitudinis, si referatur ad telluris diametrum, nihil obstat, quin assumamus vel omnem oceani ambitum illas non posse replere. Fingamus nobis, A. O. terræ motibus plures tales cavernas agere rimas et ad telluris superficiem aperiri; ad fissuras adfluent magno impetu undique aquarum torrentes, et dum replebuntur cavernæ, elevabuntur montium juga in formam insularum. Fingamus nobis dein parietes et crustam earundem cavernarum novis terræ motubus dejectos et collapsos, et immensâ vi videbimus ex illis prosilientes aquas, quæ dum ad pristinam altitudinem evehuntur, tellurem iterum omnem tegunt, et quidquid organici in illâ exsistit, undis suis sepeliunt.

Quicquid hâc de re sit? illud constat: Nova vegetabilia luxuriasse in locis a mari desertis. Luxuriavere in illis insulis, in quibus omnia conspiravere, quæ lætæ et abundanti vegetationi favere possunt; inprimis favebant solum humidum, aër humidus et, globo nondum valde refrigerato, temperatura vel ad latitudines majores plusquam tropica; crescebant læte in insularum centro filicum arborearum sylvæ; erant calamis, lycopodiis littora tecta, cactis, euphorbiis, similibusque montes obsiti. Idem et ibi accidit, quod et hodie in lacubus nostris fieri observatur; fluminum nempe decursu vegetabilium horum reliquiæ ad lacuum fundum in insulis hisce fuere depositæ, et strata vegetabilium variæ profunditatis composita fuere. Lacus enim erant magni in unâquâque majori insulâ, dum hæserint in omni valle clauso et montibus interposito aquæ, quæ ex illis effluere non poterant. Disruptæ deinde fuere valles illæ ante clausæ, effluxere aquæ et in siccum prodiere vegetabilium reliquiæ in massam carbonaceam pro parte iterum versæ, quæ deinde mari vario iterum iterumque fuere tectæ. Vera nos hic loqui probat et ipsa stratorum horum lithanthracum hodie frequenter effossorum forma et situs.

Observamus profecto hæc strata formationibus secundariis interposita, et valles, antea lacuum fundos, occupantia, minime horisontalem habere positionem, sed ad mediam partem in ipso vallis fundo magis deprimi; ad montium declive contra margines elevatiores monstrant; siquidem eorum sectio perpendicularis ad vallis latitudinem facta lineam exhibeat curvam. Neque unicâ constant strata hæc depositione, sed tegitur plerumque stratum anthracum massis arenaceis, ex aquis præcipitatis, hæ massæ arenaceæ secundo strato vegetabili, hoc stratum secundâ massâ ex aquis præcipitatâ sæpe tegitur, cui iterum incumbunt vegetabilia, imo sæpe omnem fidem excedit ingens numerus diversorum sic sibimet invicem succedentium stratorum.

Strata hæc porro accuratius indagantes, invenimus sæpe illa massis combustis esse obtecta; observamus et aggeres, quos vocant, recto tramite per ipsorum massam decurrentes, et omne stratum in duas partes secantes; videmus et sæpe per strata infra vegetabilium massam deposita vegetabilia in lithanthraces versa decurrere in formam venarum. Nonne ex omni hocce observato concludendum est, vegetabilia, quæ in montium

jugis elevatioribus crevere, lente fluminum cursu ad pedem ipsorum horum montium infra aquas, valles adhucdum replentes, fuisse deposita, et alternatim vel horum montium rudere vel massis combustis ex abditis telluris penetralibus ejectis, fuisse obtecta.

Minime ignoramus, plurimos fuisse, atque inter illos minime contemnendos naturæ scrutatores, qui massam bituminoso-carbonaceam, quæ lithanthraces sistit, minime productum esse regni vegetabilis contendunt, sed illam aquis fuisse solutam, haud secus ac creta, similiaque ex illis procul dubio præcipitata; ast profecto obstat eorum opinioni, duriores sæpe plantarum partes in ipsâ massâ pultaceâ integros et optime conservatos reperiri, quin et molliorum partium impressiones in tecto strati, uti loquuntur, id est, in strato immediate anthraces tegente plurimas observari; neque mirum esse e plantis, sub aquâ diu quæ hæserunt, factam fuisse massam homogeneam, in quâ non multa præter arborum cortices, putredine non facile adficiendos, et nonnullas plantas in dorso strati, quod massâ cæterâ non tam comprimebatur, supersunt. Addit præterea magnum pondus argumento contrario, analysin chemicam vegetabilium principia proxima in regno fossili cæteroquin non reperiunda, ex ipsis lithanthracibus evolvere.

Minime præterea nos fugit, plurimos esse scientiarum naturalium cultores valde illustres, qui perhibent, plantas in anthracum fodinis depositas minime vegetasse in eodem loco vel prope eundem locum, ubi sepultæ jacent; sed fuisse eas omnes, cum formâ prope accedant ad plantas regionum calidiorum, torrentibus illis vehementissimis, quibus montes primitivi etiam solidissimi fuere disrupti, a regionibus tropicis ad nostras temperatas, imo ad polares advectas. Obstat quam maxime eorum opinioni, plurimas exsistere impressiones plantarum etiam mollissimarum, quæ non possent non esse melius conservatæ; plantarum, quæ vel in nostro climate, non loquor de calidissimo illo, in quo vixere, sed vel in nostro climate procul omni dubio per talis itineris decursum, quale est iter ab æquatore ad nostras regiones, plane forent corruptæ et disjunctæ. Videtur et pro nostrâ sententiâ militare illud ipsum, plantas omnes, quæ non penitus formam suam amiserunt, esse climatum calidiorum generibus analogas. Quum enim a statu fuso lente ad temperaturam moderatam

pergeret globus terrestris, tempus adfuit intermedium, quando in omni globi superficie clima fuit, quale nunc ad æquatorem novimus, imo multo calidius. Illo igitur temporis tractu certe etiam in regionibus nostris borealibus plantæ unice tropicæ crescere potuere. Inter tropicos autem ingentem esse monocotyledonearum cohortem nostis omnes; Calami, filices arboreæ et aliæ, zamiæ, lycopodia similesque reliquias suas apud nos deposuere. Neque impedit, quod et ipsi citavimus, massas vegetabiles sæpe venarum in modum per varia strata infra posita decurrere. Docent enim aggeres validi, e lavâ facti, Basaltici, perpendiculariter per omne lithanthracum stratum decurrentes, et qui ab utrâque parte lithanthraces in cineres convertere; docent regiones vastæ Basalte tectæ, et ibi, ubi a Basalte teguntur, combustæ; docent tandem crateres montium ignivomorum exstinctorum plurimis in regionibus obvii, antea, quando globus adhuc valde caluit, actionem volcanicam longe fuisse vehementiorem, et multo generaliorem, quam est hodie. Fuit proinde, dum massa vegetabilis, putrescens, liquida telluris superficiei incumberet, distorta, confracta et in fissuras scissa hæcce telluris crusta; descendit massa vegetabilis per hasce fissuras, easque venarum in formam replevit.

Nullum igitur dubium, ut concludamus, mihi videtur superesse, et vos, A. O., ni vehementer fallor, mecum consentientes habeo, massas illas lithanthracum, quæ inter formationes secundarias reperiuntur e Florâ compositas esse climatis multo calidioris, quam est clima hodiernum harum regionum, in quibus sepultæ jacent; vixisse autem plantas illas omnes in iisdem illis regionibus in quibus reliquias suas deposuere; sed harum regionum temperaturam, omni globo terrestri lente caloricum de se per spatium radiante, quam maxime deinde fuisse imminutam.

Præter has, de quibus huc usque locuti fuimus, massarum vegetabilium depositiones, plures prostant aliæ, ab hisce multum diversæ, et inter strata montium formationis longe recentioris occurrentes. Profecto cum recentiores sint illæ depositiones, minime mirandum est, vegetabilia in illis structuræ diversæ et familiarum a prioribus diversarum esse conservata. Semper enim imminuta fuit globi terrestris temperatura, cum quo temperaturæ decremento conjungebatur aquarum in ipsius superficie descensus. Majores proinde regiones aquâ sic liberabantur, quæ

nunc non amplius ut insulæ ex oceani undis emergebant, sed supra extensas tollebantur regiones et clima temperatum experiebantur. Calebant quidem calore interno multo magis, quam nostris temporibus, quibus ipsas nive et glacie nunquam fundendâ tectas videmus; attamen non ita calebant, ut, quemadmodum solebant, sylvas palmarum, filicumve arborearum possent nutrire; climate potius fruebantur tali, quali regiones nostræ temperatæ hodiedum fruuntur, dum regiones minus elevatæ climate adhucdum æquatoriali gaudebant, et vegetatione illâ abundante et characteristicâ tegebantur, quæ regionum est calidiorum.

Constat inter geologos plurimâ observatione, omnes illas massas lapideas diversæ indolis et diversæ originis, quæ formationi immensæ huic cretaceæ incumbunt, sese in pluribus Galliæ vicinæ locis nudam et nullo strato heterogeneo tectam offerenti, et per fretum Angliam a Galliâ dividens, in illam insulam continuatæ; constat dico, omnes illas massas originem suam debere causis minus generalibus, et magis quasi fortuitis, cum constans successionis ordo, qui in formationibus infra cretam positis adsit, in hisce desideretur. Quæsivere geologi hasce causas in lacuum valles replentium irruptiones in regiones circumjacentes. Supponunt conjecturâ valde probabili, lacus hosce mansisse sive aquâ salsâ marinâ, sive aquâ dulci pluviali vel fluminum repletos, licet aquæ cæteræ ab omni parte subsiderent; quo facto pressio in montes lacus hosce concludentes tantopere augeretur, ut vi huic resistere amplius non possent, quin et unico sæpe ictu ipsi cederent.

Minime nostrum est hanc in conjecturam inquirere; sufficit nobis novisse supra cretam plures esse sed magis, quam priores, locales, ut loquuntur, depositiones vegetabilium in massam carbonaceam versorum; impressiones autem plantarum in hisce reperiundas præter monocotyledones, præter palmas, regionum calidiorum vegetabilia, pro magnâ etiam parte ad dicotyledoneas, familiasque regionum temperatarum pertinere.

Sed spectant hæc plantas observatas fossiles inter formationes antiquiores formationum illarum, quæ cretæ incumbunt. Est et aliud plantarum depositarum genus, atque id omnium fossilium recentissimum, quod invenitur in illis stratis, quæ formationibus, ut loquuntur, mobilibus, i. e. quæ in massam lapideam nondum sunt versæ, mox sunt sup-

positæ. Plantæ hæ omnes longe recentiori tempore, quam præcedentes terrâ fuere involutæ, et quidem postquam telluris massa jam quam maxime fuit refrigerata, atque temperatura ejus superficiei jam prope accessit ad clima hodiernum. Sunt fere omnes dicotyledonearum plantarum hæ reliquiæ, et licet vix in illis inveniantur, quæ plane conveniant cum speciebus hodie cognitis, attamen formâ et structurâ quam proxime ad illas accedunt. Multæ in aquâ dulci deponebantur, in lacubus, aliæ in ipsis aquis marinis; illæ lente videntur in loco, quo jacent, decompositæ; hæ contra tremendâ clade unico ictu, torrentium vel ventorum vehementissimorum impetu disjectæ. Testor hic immensas illas sylvas variis in regionibus in lignita versas: massa est carbonacea, lithanthracum fere, sed magis ad lignorum indolem accedens; neque periit in illis omnis truncorum forma, imo in nonnullis perfecte conservata adest. Testor hic montem illum inter geologos famosum et ab illis frequenter visitatum et exploratum, Meisnerum, innuo, in Hessiâ situm. Omnibus sunt cogniti arborum maximarum trunci copiosissimi, qui montis cacumen componerent, nisi per ipsa montis viscera incomparabili vi sursum pulsa fuisset massa semiliquida, quæ dein per cacumen montis extensa planum formavit Basalticum, quod montes tegit. Testor hic scistos illos celebres calcarios OEningenses in Helvetiâ, piscibus, crustaceis, insectis, sed præsertim plantis repletissimos, in quibus vel flos ad ranunculi florem formâ accedens fuit repertus, sed præsertim foliis et culmis obsitos, quæ folia et culmi pro magnâ parte videntur referenda ad plantarum genera in petrefactarum viciniis adhucdum crescentia, quin et tam prope ad species cognitas accedant, ut adhucdum sit dubitandum, pertineantne ad easdem, an sint diversæ?

Cum his autem plane videntur convenire, quæ e formationibus recentissimis effodiuntur plantæ, ex illis formationibus, quæ terras mobiles, et incrustationes illas calcarias sistunt, omnium recentissimas, et quæ vel hodiedum hic illic sub oculis nostris formantur.

Hæc est, A. O. quam vobis de Floræ mundi primigenii reliquiis in lithanthracum fodinis præsertim depositis vellem proponere, adumbratio. Probe scio, illam esse incompletam et nimis generalem; minime ignoro in specialium cum generaliori theoriâ convenientiâ theoriæ ipsius verum

criterium esse positum, et specialia hæc hoc loco desiderari; ast sufficient, ni quam maxime fallor, ad expositionem generalis hujus theorematis, plantas omnes fossiles eo magis a plantis hodiernis recedere structurâ suâ, quo antiquiores sunt, eo magis autem accedere ad formam plantarum in calidissimis regionibus viventium; et hanc formæ variationem indicare idem, quod et pluribus aliis phænomenis physicis et geologicis demonstratur, generale in globo nostro temperaturæ decrementum.

Præterquam quod temporis mihi ad dicendum concessi angustiæ vetarent, quo minus rem hanc magis enuclearem, ipsius scientiæ cum botanicæ tum inprimis geologicæ infantia nihil nisi generalia adferre nos sineret. Desiderantur huc usque in Botanicâ, quales Zoologia habuit, Camperi, Cuvierii, qui ex unico minimo osse totius animalis structuram evolvere docuere, anatomiæ comparatæ exquisitioris inventa ad geologiam adplicantes. Botanici hucusque in systemate artificiali perficiendo nimis occupati, ad unicam tantum partem plantæ, florem attendere, cæteras neglexere; radices, caules, folia non nisi obiter attigere, nexum saltem horum necessarium cum cæteris non demonstravere: est autem, proh dolor! rarissimum quid, flores invenire fossiles; caules, trunci, folia, frondes copiosissimi sæpe occurrunt, vix autem possunt ad familias constituendas inservire; ne ad genera quidem detegenda valent. Nolo loqui de speciebus.

Sperandum est, ut exoriatur quis, qui plantas examinet fossiles ad eandem normam, ad quam viri summi Camperus uterque, Cuvierius, aliique ossa fossilia ad examen vocavere (1). Novimus virorum horum inventis, qualia animalia ante mutationes varias, quas Tellus passa fuit, in variis regionibus, e quarum terris nunc effodiuntur, vixerint; ibi enim vixere, sceleta integra effodiuntur, ossa minime undis sunt acta, sed

(1) Paulo post quam orationem hanc iuauguralem habui, ad me pervenit de plantis fossilibus dissertatio conscripta a viro doctissimo Ad. Brogniard, patris per omnem Europam celeberrimi filio diguissimo. Promittunt, quæ vir juvenis egregius facta nova et conspectus egregios in dissertatione illâ proposuit spem nostram non fore inanem. Nolui autem ad varios hujus dissertationis conspectus novos modificare orationem hanc meam, neque ipsi accommodare facta quæ continet nova, minime quia ignorem, quanti momenti hæc siut, sed quia credam, oratorem debere suam qualem habuit, non alienam in lucem edere orationem.

plena, apophysibus suis instructa; novimus omnia illa esse climatis eo calidioris, quo profundius sepulta jacent. Videmus has animalium reliquias haud secus atque plantarum indicare globi terrestris refrigerationem lentam sed continuam. Ast incognita sunt plantarum fossilia, ita incognita, ut vel adhucdum disputetur inter viros doctos, sintne nonnulla stipitum palmarum, foliorumve cactorum! Sed ad quos inprimis dirigendum est hocce monitum? Nonne ad nos met ipsos, quotquot Botanices et Historiæ Naturalis cultores hic adsimus? Nobis Faujasii, Schlotheimii, Sternbergii, Rhodii, viri illustres viam stravere; nostrum est in viam progredi. Patria nostra omnium ditissima est plantarum fossilium; per regiones nostras decurrit ingens illa lithanthracum formatio, quæ inter omnes Geologos celeberrima est, quæque probabiliter eadem est, quæ per Angliam extenditur, et de quâ vix quidpiam cognitum habemus, quam quod easdem plantas contineat, quas cæteræ lithanthracum formationes cum in Germaniâ tum in Britanniâ. Nonne habemus in hacce urbe nostrâ hortum optime instructum, omnium regionum Floræ ditissimum, in quo vegetabilia recentia, quæ cum fossilibus comparari possunt, non deërunt? Colligendæ sunt, A. O. hæ Floræ mundi primigenii reliquiæ et in Museo nostro deponendæ. Vobis, juvenes optimi, qui naturæ studio et cultu flagratis, vobis inprimis illud commendatum volo, qui ipsas illas regiones incolitis, in quibus fossilia illa quotidie colliguntur, et ab imperitis sæpe rejiciuntur. Curate vos, ne quidquid vegetabilem formam habeat, diffringatur; curate, ut integra conserventur monumenta hæc antiquissima. Floræ has mundi primigenii reliquias, quæ ante plura sæcula solum patrium ornavere cum plantis analogis, adhucdum viventibus, comparabimus; Floram protogæam e tenebris, quibus obruitur, evolvere conabimur, et procul dubio non poterimus non doctiores evadere de primitivâ ut et de præsenti soli nostri constitutione. Hoc modo officio nostro fungemur optime, et commodo Patriæ serviemus.

Vereor, A. O. me jam nimis vestrâ attentione abusum fuisse. Propero ad illa, quæ hujus diei solemnitas et pietatis officia a me postulant; officia, quæ vestra mihi amica voluntas imposuit, perillustres Academiæ Gandavensis Curatores, Viri nobilissimi, amplissimi! Per quinquennium fere in Athenæo Frisiaco, antiquâ illâ virorum clarissimorum sede, Chemiam, Botanicam et Historiam Naturalem docui; illuc advocatus a Viro illustri,

de historiâ naturali optime merito, et vario studiorum genere eminentissimo, Campero meo. Dubius tunc temporis diu hæsi, an Provincia patria, et jucunda tot virorum doctissimorum consuetudo, an Brugmansius meus, quo familiariter utebar, essent relinquendi; ab unâ parte mecum recolligebam, qualia et quam grata Leidæ expertus essem. Per plures annos ibi studiis philosophicis et medicis operam dederam, duce semper eodem fautore, viro clarissimo, Brugmansio; recolligebam hæc omnia in mediâ urbe Leidensi, quæ me reducem ex itineribus variis, quæ vel ut viros eruditos in Galliâ et Germaniâ audirem, vel ut musea perscrutarer, vel ut in montium structuram geologicam inquirerem, suadente eodem Brugmansio, susceperam, tamquam in portu receperat. Suadebat ab alterâ parte urbis Franequeræ celebritas docta; arridebat mihi otium doctum, itineribus in varias regiones intermixtum; magni momenti mihi erat Brugmansii mei auctoritas; suadebat autem quam maxime, ut Franequeram peterem; stimulabat præterea vehementer oblata mihi humanissime illustris Camperi sincera amicitia, et musei instructissimi pro mineralogiâ et anatomiâ comparatâ usus benevole oblatus; neque aberam plane a gloriolâ occupandi eandem, quam antea Petrus Camperus, vir summus, occupaverat cathedram. Tandem omne dubium tollebat Augustissimi Regis voluntas.

Commodis autem meis haud parum inserviit amicorum consilio obtemperasse; docendi methodum qualemcunque ibi addidici, hyemale tempus lucubrationibus chemicis et botanicis vel cum Campero meo historiæ naturalis studio vovere solebam, æstate itineri me committebam; viros doctos, Brugmansio, Campero, mihi amicos Parisiis, Londini, alibi visitabam. — Sed poëta jam cecinit:

Subito casu quæ valuere ruunt.

Ad culmen votorum accesseram; mente volvebat Vir summus Brugmansius neque illud mihi celabat, Viris illustribus Academiæ Lugduno Batavæ Curatoribus me suum discipulum proponere, ut qui dignus ab eo judicarer, ut ipsi adjungerer et ipsi succederem, inprimis quod chemicam professionis ejus partem spectaret. Lætissimus Anglorum Metropolim petebam, ut præsertim hodierno scientiæ statui adaptata inspicerem laboratoria chemica, sperans, quæcunque observarem, Brugmansio adferre, qui de novo laboratorio construendo tunc temporis meditabatur.

Sed de quantâ spe decidi! Londinum ad me pervenit obitus inopinati et inopportuni Viri summi nuntius. Non possum dicere, in quantam tristitiam me tristissimus ille nuntius conjecerit; recens adhuc erat vulnus, quod a subito Patris optimi obitu, inflictum mihi erat. Supererat attamen mihi Camperus, ab illo solatium petebam, in illo solatium inveni: — Sed proh dolor! et huic in fatis erat, brevi inexorabilis morbi vehementiæ succumbere. Vix Hagam Comitum attigerat, ut muneri gravissimo ipsi quam honorificentissime oblato ibi vacaret, quin eheu! multis ille flebilis bonis diem supremum obierit. Vix quidpiam remansit, quod mihi Franequeram deinde acceptam reddere posset. Grata proinde ad me accessere Virorum gravissimorum hujus celeberrimæ Universitatis Curatorum literæ, quibus me ab Augustissimo Belgarum Rege Gandam advocari significabant, ut ibi munus obitu Viri Clarissimi Casselii vacuum relictum explerem; gratâ mente novum illud Regiæ munificentiæ donum accepi; donum esse gaudeo Patris Patriæ. Deum omnino devotâ mente veneror, ut Augustissimum Regem, totamque Regis domum, salvum præstet et incolumem.

Non omnino hospes adcessi ad urbem et Universitatem hancce Gandavensium inclytam; occasio mihi fuit præclara observandi, qualis sit Gandavensium ardor in promovendo, quæcunque scientiis et artibus liberalibus favent, quum ante biennium collegio supremo objectis industriâ Belgicâ fabricatis et publice in hac urbe expositis, dijudicandis, coronandis destinato interessem. Tunc temporis vidi, quali stimulo ad omne bonum et honestum incitentur Gandavenses, dies memorabiles sæpe mecum reputans illos, quando in ludis publicis, acclamante omni Græciâ, coronâ victoris ornarentur meritissimi. Vobis inprimis, Viri nobilissimi! Universitatis hujus Curatores Amplissimi! novum illud Regiæ munificentiæ munus acceptum debeo. A Viris generis nobilitate et scientiarum vario genere eminentissimis me huc advocatum esse præsertim glorior. Vobis, Viri illustres, de me meisque studiis hac evocatione optime meritis, publice hic gratum animum obfero. Provinciam a vobis mihi oblatam strenue defendam. Horti Academici illius, qui primas partes inter hortos in Regno Belgico obvios merito tenet, et Musei zoölogico-anatomici ut et mineralogici curæ meæ commissi conservandi, amplificandi occasionem nullam negligam, et quantum pro viribus licet, Academiæ commodis semper prospiciam.

Ad vos accedo, Viri celeberrimi! hujus Universitatis Professores, Collegæ æstumatissimi. Quam maxime gaudeo, me viros tanta celebritate et in omni scientiarum genere eminentissimos posse salutare collegas; jam dudum nomina vestra et scripta docta ad me perduxerat celebritatis vestræ fama; vestrâ autem præsentiâ nunc posse frui; vobiscum ad communem scopum, Universitatis hujus nempe commodum posse tendere, perquam acceptum mihi erit. Vobis me obfero amicum integerrimum, facilem, provinciam suam strenue defendentem, et in commune bonum semper conspirantem. Vos inprimis hic salutare jubet officium, jubet amicitia, qui in eâdem facultate ejusdem generis disciplinas mecum docebitis. Vestram amicitiam imploro celeberrime Garnier! qui postquam inter clarissimos numeratus fuisti Gallorum Mathematicos, in Belgium advectus Mathematicorum Belgarum princeps dici mereris. Neque me, ut spero, te indignum judicabis, celeberrime Hauff! cujus sagacitatem et in physicis experientiam sæpius admiratus fui. Tibi tandem haud minus, celeberrime Van Coetsem! dextram in fidei signum porrigo. Amplus est scientiarum naturalium campus, ampla est, in quâ excellis, medicinæ materies, partem saltem tuæ peritiæ noster ordo vindicat.

Vos tandem juvenes optimi, spes nostra, gaudium nostrum, amicissimi commilitones! ad vos tandem pervenio, pectora Musis devota; si quid scientiæ in me est, illud omne vobis in commodum cedet. Conabor me vobis facilem et accuratum probare doctorem; scientias, quas vobis sum propositurus, Botanicen, Historiam naturalem et Anatomen comparatam vobis acceptas reddere; fossilium compositionem, structuram plantarum, et animalium vobis exponere, et vos ad Philosophiæ et Medicinæ studia adducere, inprimis mihi propositum est. Dux amicus, minime censor severus studiorum vestrorum esse volo. Per plures annos docendi munere functus, nullus mihi fuit discipulus, et hæc mihi videtur vera gloriandi materies, quin simul mihi fuerit amicus. Vestram etiam amicitiam comparare mihi studium erit, ut sic unanimes in scientiarum et hujus nostræ præsertim Universitatis commodum omnem nostram operam impendamus, et Patriæ nostræ cives simus non plane inutiles. Q. F. D. O. M.

DIXI.



